PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/29047**
A61M 5/172	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Mai 2000 (25.05.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03678

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. November 1999 (18.11.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 53 035.8	18. November 1998 (18.11.98)	DE
PCT/DE98/03767	21. Dezember 1998 (21.12.98)	DE
199 20 896.4	6. Mai 1999 (06.05.99)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: PHI-SCIENCE GMBH, ENTWICKLUNG VON SENSOREN [DE/DE]; Schützenstrasse 41A, D–58239 Schwerte (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: CHO, Ok–Kyung [KR/DE]; Im Rosengrund 6, D–58239 Schwerte (DE). KIM, Yoon, Ok [KR/DE]; Im Rosengrund 6, D–58239 Schwerte (DE).

(74) Anwalt: MÜNICH, Wilhelm; Dr. Münich & Kollegen, Wilhelm–Mayr–Strasse 11, D–80689 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: PORTABLE DEVICE AND METHOD FOR THE MOBILE SUPPLY OF MEDICAMENTS WITH WIRELESS TRANSMISSION OF DATA FOR CONTROL OR PROGRAMMING PURPOSES

(54) Bezeichnung: TRAGBARE VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR MOBILEN MEDIKAMENTENVERSORGUNG MIT DRAHTLOSER ÜBERMITTLUNG VON DATEN ZUR STEUERUNG BZW. PROGRAMMIERUNG

(57) Abstract

The invention relates to a portable device and a method for supplying medicaments by a mobile, portable, non–implantable means with wireless operation or programming. The device preferably consists of a delivery unit, which is directly connected to the body of the patient by a cannula or is indirectly connected by means of a catheter, and an operating unit for operating the device, programming or inputting data. This operating unit wirelessly communicates with the delivery unit. The operating unit preferably consists of a wristwatch, which in addition to performing its normal time or date functions, can be used for inputting data and for operating, monitoring and programming the delivery unit. The operating unit enables the delivery unit to control the delivery of medicaments in terms of time and quantity, in relation to a basal rate or a basal profile, and bolus doses.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine tragbare Vorrichtung und ein Verfahren zur mobilen tragbaren nichtimplantierbaren Medikamentenversorgung mit einer drahtlosen Bedienung bzw. Programmierung. Die Vorrichtung besteht bevorzugt aus einer Abgabeeinheit, die direkt, mittels einer Kanüle, oder indirekt, mittels eines Katheters, mit dem Körper eines Patienten verbunden ist, sowie aus einer Bedienungseinheit zur Bedienung, Programmierung bzw. Dateneingabe, die mit der Abgabeeinheit drahtlos kommuniziert. Die Bedienungseinheit besteht bevorzugt aus einer Armbanduhr, die neben den normalen Uhr– bzw. Datumsfunktionen die Eingabe von Daten sowie die Bedienung, Kontrolle und Programmierung der Abgabeeinheit ermöglicht. Die Bedienungseinheit ermöglicht der Abgabeeinheit sowohl die zeitliche als auch die mengenmässige Steuerung der Medikamentenabgabe hinsichtlich einer Basalrate bzw. eines Basalprofils, als auch von Bolusgaben.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Tragbare Vorrichtung und Verfahren zur mobilen Medikamentenversorgung mit drahtloser Übermittlung von Daten zur Steuerung bzw. Programmierung

BESCHREIBUNG

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine tragbare Vorrichtung sowie ein Verfahren zur mobilen tragbaren nichtimplantierbaren Medikamentenversorgung für Basalraten bzw. Basalprofile und/oder Bolusgaben mit einer drahtlosen Bedienung bzw. Programmierung.

Stand der Technik

Die US 4585439 beschreibt eine "tragbare Infusionseinheit", bei der mittels einer in Längsrichtung beweglichen Gewindestange mittels einer drehbaren Muffe der Kolben einer Ampulle nach vorne bewegt wird. Aus der Beschreibung geht hervor, daß als Antrieb ein Schrittmotor eingesetzt wird. In der US 5637095 wird statt der Gewindestange ein flexible Kolbenstange verwendet, die eine kleinere Bauform ermöglicht. Die US 5665065 stellt ein Infusionsgerät vor, das mittels eines implantierbaren Glucosesensors über einen automatischen Dateninput für Werte der Blutglucosekonzentration des Patienten verfügt. In der US 5716343 wird als treibende Kraft eine vorgespannte Membran benutzt, um die Infusionsflüssigkeit zu verabreichen.

Eine Fernbedienung oder eine ausgelagerte Bedienungseinheit ist bei allen aufgeführten Schriften weder vorgesehen noch wird sie erwähnt.

Die US 5735887 beschreibt eine implantierbare medizinische Vorrichtung. Die Eingabe der Steuerungsdaten erfolgt mittels Funkübertragung. Das implantierbare Gerät besitzt einen Empfänger für externe Steuersignale, es gibt jedoch keinen Hinweis darauf, daß das implantierbare Gerät auch seinerseits einen Sender aufweist.

Die US 5843139 stellt ein Kommunikationssystem zur Kommunikation mit einem implantierten medizinischen Gerät vor, während die US 5314453 eine Antenne zur Übertragung von Betriebsenergie zu einem implantierten medizinischen Gerät beschreibt.

In allen drei Fällen wird ein implantierbares Gerät benutzt, welches einen operativen Eingriff erfordert, der - wie alle invasiven Anwendungen - nicht unerhebliche Risiken birgt. Dem Aspekt einer einfachen, unauffälligen Bedienbarkeit der externen Steuereinheit wird bisher keinerlei Rechnung getragen.

Üblicherweise befinden sich bei externen (d.h. nichtimplantierbaren) handelsüblichen Insulinpumpen die Bedienungselemente an der Pumpe selbst. Dies bedingt einerseits einen entsprechenden Platzverbrauch, da die Bedienungselemente zur leichten Bedienbarkeit eine gewisse Mindestgröße aufweisen müssen, andererseits ist der Patient gezwungen, Einstellungen, z.B. auch für zusätzlichen Bolusgaben, direkt an der Pumpe vorzunehmen.

Letzteres bedeutet in der Öffentlichkeit eine nicht zu unterschätzende psychische Belastung für den Patienten, da er sich damit unmittelbar als Diabetiker zur erkennen gibt und eine solche permanente gesundheitliche Beeinträchtigung leider immer noch keine vollständige Akzeptanz in der Bevölkerung besitzt. Um diesen psychischen Druck, der den Patienten zusätzlich zur gesundheitlichen Situation belastet, zu verringern, ist eine möglichst kleine und unauffällige Bauweise der Pumpe zusammen mit einer unauffälligen Bedienbarkeit erwünscht. Die bisherigen Entwicklungen beschränken sich jedoch in erster Linie auf kleinere Antriebe und kleinere Medikamentenreservoire. Kleinere Reservoirgrößen erfordern aber einen häufigeren Austausch der Reservoire (Ampullen), was ebenfalls nicht gewünscht wird, da es unter anderem das Gefühl der Abhängigkeit verstärkt.

Die US 5376070 (Purvis, et al.) beschreibt ein "Daten-Transfersystem für eine Infusionspumpe", das es ermöglicht, die Infusionspumpe zu programmieren, ohne daß die Funktion der Pumpe während des Programmiervorgangs beeinträchtigt wird. Um dies zu erreichen bedient sich Purvis einer optischen Kommunikation zwischen der Pumpe und einer Andockstation, in welche die Infusionspumpe eingesteckt werden oder zu de sie sich zumindest in einer "vorbestimmten Position" befinden muß. Obwohl die Arbeit der Pumpe während der Übertragung der Daten nicht beeinträchtigt wird, ist eine unauffällige Bedienung der Infusionspumpe aufgrund der verwendeten Andockstation nicht möglich. Darüber hinaus verhindert die optische Übertragung, daß die Pumpe während der

Programmierung verdeckt, beispielsweise unter der Kleidung, getragen werden kann.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, die im Hinblick auf Tragekomfort und Bedienung unauffällig ist, und die darüber hinaus keinen operativen Eingriff mit dem damit Verbundenen Infektions- und Narkoserisiko erfordert.

Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 angegeben. Weiterhildungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 2 folgende.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht bevorzugt aus zwei Komponenten: Abgabeeinheit (nichtimplantierbar) und Bedienungseinheit.

Bei handelsüblichen Insulinpumpen beanspruchen neben dem Medikamentenreservoir (z.B. Ampulle) und dem Antrieb (z.B. Motor) die Bedienungs- und Steuerelemente mit den meisten Platz. Die Auslagerung einer Bedienungseinheit (abgesehen von minimalen Notfall-Bedienungselementen wie beispielsweise eine Not-Aus- und eine Not-Bolus-Taste) an einen von der verbleibenden Abgabeeinheit räumlich getrennten Ort, bedeutet daher eine erhebliche Platzersparnis bezüglich der Abgabeeinheit und ermöglicht eine kleinere und somit unauffälligere Bauform. Die reguläre Bedienung der Pumpe sollte weder an der Pumpe selbst erfolgen müssen, noch sollte es die Bedienungseinheit erfordern, daß die Abgabeeinheit in auffälliger Weise bereitgehalten oder gar mit

der Bedienungseinheit physikalisch (z.B. via Kabel) verbunden werden muß. Der Patient sollte in die Lage versetzt werden, alle notwendigen Eingaben und Einstellungen so unauffällig vorzunehmen zu können, daß andere Personen, mit denen er beispielsweise in einem Restaurant, in einer Konferenz oder anderweitig zusammen kommt, dies nicht bemerken und somit auch seine Krankheit nicht erkennen können. Obwohl diese Forderungen schon seit langem bestehen, wird mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erstmals eine entsprechend unauffällige Vorrichtung bereitgestellt, die den Diabetiker einen weiteren großen Schritt auf dem Weg zu einem normalen, unbelasteten Leben voran bringt.

Abgabeeinheit und Bedienungseinheit weisen deshalb beide sowohl Sende- als auch Empfangseinrichtungen auf und kommunizieren drahtlos miteinander. Die Abgabeeinheit enthält darüber hinaus mindestens ein Medikamentenreservoir (z.B. Ampulle, Tank, etc.), eine Energieversorgung (Batterie, Akku, etc.), den Antrieb zur Medikamentenförderung (z.B. Motor mit Spindel, Mikropumpe, etc.), die elektronische Steuerung (z.B. des Antriebs, des Betriebs der besagten Sende- und Empfangseinrichtung, etc.), eine Systemuhr und gegebenenfalls weitere Bauelemente (z.B. besagte Notfall-Bedienungselemente um rudimentäre Basisfunktionen zu gewährleisten, Alarmgeber wie Summer oder Piepser, etc.). Die Bedienungseinheit dient zur Bewältigung folgender Aufgaben: Bedienung, Kontrolle und Programmierung der Vorrichtung, Anzeige (z.B. von bisher verabreichten Dosierungen bzw. Mengen sowie Programmier-, Kontroll- und sonstigen Daten), bzw. Dateneingabe. Dazu verfügt sie über entspre-

chende Mittel, unter anderem mindestens einen Mikroprozessor und ebenfalls eine Systemuhr. Sie ist in einem unauffälligen Gegenstand des täglichen Bedarfs untergebracht, der zusätzlich andere - ihm gemäße - Funktionen erfüllen kann (z.B. Armbanduhr, Taschenrechner, elektronische Taschendatenbank, "Hand-Held-Computer", "Palm-Top-Computer" oder ähnlicher Miniaturcomputer, Schlüsselanhänger, Taschenkosmetikset, Brieftasche, etc.).

Eine Ausführungsart sieht vor, daß die Abgabeeinheit über eine interne oder externe Bedienungseinheit programmiert und/oder ferngesteuert wird, wobei die Eingabeeinheit am Körper getragen werden kann und zum Beispiel die Form einer Armbanduhr besitzt. Sowohl besagte Eingabeeinheit als auch die Vorrichtung selbst besitzen Sende- und Empfangseinheiten über die sie miteinander kommunizieren können. Die Vorrichtung (Abgabeeinheit) kann mit komplexen Abgabemustern für die zu verabreichend Flüssigkeit z.B. kontinuierlich, diskontinuierlich mit gleichmäßigen oder ungleichmäßigen Intervallen programmiert werden. Die Bedienungseinheit, die, wie oben erwähnt, bevorzugt aus einer Armbanduhr (analog und/oder digital) besteht, ermöglicht neben den normalen Uhr- bzw. Datumsfunktionen die Eingabe von Daten sowie die Bedienung und Programmierung der Abgabeeinheit. Die Bedienungseinheit übermittelt so der Abgabeeinheit alle notwendigen Daten zur mengenmäßigen und zeitlichen Steuerung der Medikamentenabgabe, beispielsweise in Form einer Basalrate oder eines Basalprofils, sowie für zusätzliche, vom Benutzer wählbare, Bolusgaben. Zusätzlich kontrolliert die Bedienungseinheit die

Abgabeeinheit auf der Grundlage von mittels der Kommunikationseinrichtungen regelmäßig ausgetauschten Daten. Außerdem verfügt die Bedienungseinheit und/oder die Abgabeeinheit über Alarmfunktionen (z.B. für Termine und eventuelle Funktionsstörungen bzw. Fehlfunktionen). Die Kommunikation zwischen Bedienungseinheit und Abgabeeinheit funktioniert in beide Richtungen und findet bevorzugt mittels verschlüsselter Datenprotokolle statt.

In einer Weiterbildung der Ausführungsform ist die Abgabeeinheit direkt, mittels einer Kanüle, oder indirekt, mittels eines Katheters, mit dem Körper eines Patienten verbunden. Zur Förderung flüssiger Medikamente aus einer Ampulle wird das Drehmoment eines Motors über ein geeignetes Getriebe auf eine drehbare Spindel übertragen, die bevorzugt einen Schneckentrieb besitzt. Die Drehung der Spindel bewegt einen Schlitten in Richtung auf den Kolben der Ampulle, wodurch der Kolben Flüssigkeit aus der Ampulle fördert.

In einer abgewandelten Ausführungsform ist statt des Motors mit Getriebe und Spindel eine Mikropumpe, bevorzugt eine Mikromembranpumpe, zur Förderung flüssiger Medikamente aus einem beliebigen Reservoir (Tank, Ampulle, etc.) vorhanden.

In einer weiteren abgewandelten Ausführungsform ist die Bedienungseinheit statt in einer Armbanduhr in einem anderen unauffälligen Gegenstand des täglichen Bedarfs, z.B. einem Taschenrechner, einer elektronischen Taschendatenbank bzw. einem elektronischen Terminplaner, einem "Hand-Held-Computer", einem "Palm-Top-Computer"

oder einem ähnlichen Miniaturcomputer, aber auch einem Schlüsselanhänger, einer Brieftasche oder, bei Damen, auch in einem Taschenkosmetikset, etc. untergebracht, wobei die genannten Gegenstände bzw. Geräte ihre normalen Funktionen weiterhin erfüllen bzw. deren Funktionen in die Bedienungseinheit integriert werden.

In einer bevorzugten Ausführungsart handelt es sich bei Sendern und Empfängern um ein Transceiversystem.

In einer weiteren Ausführungsart handelt es sich bei Sendern und Empfängern um ein Transpondersystem.

In einer Ausführungsart besteht die Bedienungseinheit aus einer Armbanduhr bei der die Elemente zur Bedienung bzw. Kontrolle der Abgabeeinheit im Zifferblatt integriert sind.

In einer weiteren Ausführungsart sind die Elemente zur Bedienung bzw. Kontrolle der Abgabeeinheit aus dem Uhrgehäuse herausklappbar oder herausziehbar.

In einer Weiterentwicklung der genannten Ausführungsformen besteht die Vorrichtung neben einer Bedienungseinheit und einer Abgabeeinheit zusätzlich aus ein oder mehreren externen Sensoren zur Messung von Körperfunktionen, die ebenfalls mit der Bedienungseinheit kommunizieren können und Daten an diese übermitteln. Die Bedienungseinheit kann diese Daten anzeigen, speichern bzw. weiterverarbeiten (z.B. durch Bildung von Mittelwerten, Verhältnissen, zeitlichen Ableitungen, Vergleichen verschiedener Parameter, etc.). Besagte Mittel zur

Messung von Körperfunktionen sind Sensoren zur Messung der Körpertemperatur (z.B. ein oder mehrere Widerstandsthermometer, Thermoelemente, Thermopiles etc.), des Blutdrucks (z.B. Manschette mit Mikrophon, etc.), der Durchblutung (z.B. Induktionsstrom bzw. -spannungs Sensor, thermische Sensoren, etc.), des Pulses (z.B. Mikrofone, optische Absorptionsverfahren, Elektroden, etc.), der Blutglucosekonzentration bzw. des Insulinspiegels (z.B. Biosensoren) und gegebenenfalls andere bzw. weitere dem Fachmann bekannte Meßeinrichtungen.

Die Möglichkeit der Messung und Anzeige von Körperfunktionen ist in diesem Zusammenhang wünschenswert, um es dem Anwender der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu gestatten, den Erfolg der Anwendung zu kontrollieren, bzw. seinen körperlichen Zustand besser einschätzen zu können, was ihm mehr Sicherheit vermittelt und so zur weiteren Verbesserung seiner Lebensqualität beiträgt.

In einer weiteren Modifikation der vorgenannten Ausführungsformen beinhaltet die Bedienungseinheit zusätzlich ein Interface, das es ermöglicht, die Bedienungseinheit mit einem zur Datenübertragung geeigneten Telekommunikationsgerät, beispielsweise einem mobilen Telefon (Handy) zu verbinden und die von den Sensoren zur Bedienungseinheit übertragenen und von dieser gegebenenfalls weiterverarbeiteten Daten an eine andere Stelle (z.B. den behandelnden Arzt) zu übermitteln. Der Anschluß über das Interface kann auch an einen Computer erfolgen, beispielsweise zur langfristigen Speicherung bzw. weiteren Verwendung der Daten.

In einer bevorzugten Variation der obigen Ausführungsarten weist die Abgabeeinheit Notfall-Bedienungselemente (z.B. eine Not-Aus- und eine Not-Bolus-Taste) auf.

In einer weiteren bevorzugten Variation der obigen Ausführungsarten besitzen Abgabeeinheit und/oder Bedienungseinheit Alarmgeber (z.B. Summer, Piepser, etc.), die bei kritischen Situationen Alarm geben (z.B. längere Zeit keine Verbindung zwischen Abgabeeinheit und Bedienungseinheit).

In einer grundlegenden bevorzugten Variation der obigen Ausführungsarten ist die wechselseitige Datenübertragung zwischen Bedienungseinheit und Abgabeeinheit individuell (z.B. mittels der Seriennummer) codiert, um sicherzustellen, daß nur zusammengehörige Teile ein und derselben Vorrichtung miteinander kommunizieren. Um Querempfindlichkeiten zu anderen Geräten zu vermeiden, stehen im Falle einer Funkübertragung mehrere Kanäle zur Verfügung, so daß neben einem Zeitmultiplexing auch ein Kanalmultiplexing genutzt wird. Zudem kann die Reichweite begrenzt werden (z.B. auf maximal einen Meter Abstand). Die Vorrichtung besitzt als Teil der Steuerung Mittel, die jeweilige Sendeleistung bzw. die Empfindlichkeit des jeweiligen Empfängers automatisch so zu regeln, daß jeweils die niedrigste mögliche Sendeleistung verwendet wird. Dadurch wird gewährleistet, daß die Kommunikation der Teile der Vorrichtung untereinander andere Geräte möglichst nicht stört.

In wiederum einer weiteren bevorzugten Variation der obigen Ausführungsarten verfügt die Abgabeeinheit über eine "intelligente" Elektronik. Das bedeutet, daß die Abgabeeinheit bei einem wesentlichen Wechsel von Zeitzonen, um mehr als beispielsweise zwei Stunden (z.B. Transatlantikflug), nach dem Umstellen der Systemuhr (seitens des Benutzers) ein voreingestelltes Basalprofil gemäß ärztlichen Empfehlungen nur allmählich verschiebt (z.B. um zwei Stunden pro Tag). Darüber hinaus werden vom Benutzer verabreichte Bolusgaben von der Vorrichtung in der Abgabeeinheit und/oder der Bedienungseinheit registriert und auf Regelmäßigkeit hin untersucht. Gibt der Patient z.B. regelmäßig zwischen 16 und 17 Uhr manuell einen Bolus (Zwischenmahlzeit), so wird das gespeichert. Bleibt die Bolusgabe dann an einem Tag aus, gibt die Vorrichtung ein Signal (z.B. mit einem eingebauten Piepser), um den Patienten auf eine mögliche Unterlassung hinzuweisen. Der Patient entscheidet dann, ob der Bolus nur vergessen wurde oder ob er gar nicht erforderlich war. Er kann dann entsprechende Maßnahmen treffen.

Das umstellen der Systemuhr kann gegebenenfalls auch automatisch erfolgen, beispielsweise nach Funkabfrage der geltenden Ortszeit aus einem Mobilfunknetz (z.B. unter Verwendung von besagtem Interface) oder durch Nutzung von Zeitzeichensendern in Verbindung mit einem Geo-Positionierungs-System (GPS).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur mobilen tragbaren nichtimplantierbaren Medikamentenversorgung für Basalraten bzw. Basalprofile und/oder Bolusgaben, bestehend aus
 - mindestens einer Abgabeeinheit für flüssige Medikamente und
 - mindestens einer Bedienungseinheit zur Eingabe von Daten sowie zur drahtlosen Bedienung, Kontrolle und Programmierung der Abgabeeinheit und zur Anzeige von Daten (z.B. von bisher verabreichten Dosierungen bzw. Mengen sowie Programmier-, Kontroll- und sonstigen Daten) und
 - gegebenenfalls ein oder mehreren Sensoren zur Messung von Körperfunktionen

 dadurch **gekennzeichnet**, daß
 - Bedienungseinheit und Abgabeeinheit räumlich voneinander getrennt sind und keinen körperlichen Kontakt zueinander haben,
 - Bedienungseinheit und Abgabeeinheit jeweils Mittel zur wechselseitigen drahtlosen Kommunikation miteinander besitzen,
 - die Bedienungseinheit in einem unauffälligen Gegenstand des täglichen Bedarfs integriert ist, dessen Form und Funktion im Wesentlichen gewahrt bleibt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bedienungseinheit

am Körper getragen werden kann und zum Beispiel die Form und zusätzlich auch die Funktion einer Armbanduhr besitzt und die Abgabeeinheit über eine Bedienungseinheit programmiert und/oder fernbedient wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**, daß besagter unauffälliger Gegenstand des täglichen Bedarfs ein Taschenrechner, eine elektronische Taschendatenbank bzw. ein elektronischer Terminplaner, ein "Hand-Held-Computer", ein "Palm-Top-Computer" oder ein ähnlicher Miniaturcomputer aber auch ein Schlüsselanhänger, eine Brieftasche, ein Taschenkosmetikset oder ähnlicher, geeigneter Gegenstand ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abgabeeinheit eine Insulinpumpe ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4
dadurch **gekennzeichnet**, daß besagte Mittel zur wechselseitigen drahtlosen Kommunikation zwischen Bedienungseinheit und Abgabeeinheit aus Ultraschallsendern, magnetischen Impulssendern oder aus Funksendern sowie jeweils entsprechenden Empfängern bestehen und gemeinsam ein System, z.B. ein Transceiversystem, bilden, so daß sowohl besagte Bedienungseinheit als auch die Abgabeeinheit über diese Sende- und Empfangseinheiten miteinander kommunizieren können.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch **gekennzeichnet**, daß besagte Mittel zur wechselseitigen drahtlosen Kommunikation zwischen Bedienungseinheit und Abgabeeinheit aus einem Transpondersystem bestehen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Elemente zur Bedienung bzw. Kontrolle der Abgabeeinheit und zur Funktions- bzw. Datenanzeige im Gehäuse der Bedienungseinheit integriert sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Elemente zur Bedienung bzw. Kontrolle der Abgabeeinheit aus dem Gehäuse der Bedienungseinheit auf einem herausklappbaren Element oder auf einem herausziehbaren Schlitten angebracht sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 dadurch **gekennzeichnet**, daß Mittel zur Verschlüsselung der zur Kommunikationsdaten zwischen Bedienungseinheit und Abgabeeinheit vorhanden sind, welche die Anwendung verschlüsselter Datenprotokolle (z.B. mittels einer Seriennummer) ermöglichen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch **gekennzeichnet**, daß Mittel zur Erzeugung von Alarmsignalen vorhanden sind, die Alarmfunktionen aufgrund von Terminen und/oder eventuellen Funktionsstörungen bzw. Fehlfunktionen wahrnehmen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 dadurch **gekennzeichnet**, daß besagte externe Sensoren Mittel zur Messung von Körperfunktionen sind, die ebenfalls mit der Bedienungseinheit kommunizieren können und Daten an die Bedienungseinheit übermitteln.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 dadurch **gekennzeichnet**, daß besagte Mittel zur Messung von Körperfunktionen Sensoren zur Messung der Körpertemperatur, des Blutdrucks, der Durchblutung, des Pulses, der Blutglucosekonzentration bzw. des Insulinspiegels und/oder andere bzw. weitere dem Fachmann bekannte Meßeinrichtungen sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bedienungseinheit zusätzlich Mittel zur Anzeige, Speicherung und Weiterverarbeitung der von den Sensoren übermittelten Daten besitzt.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 13 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bedienungseinheit zusätzlich ein Interface besitzt, das es ermöglicht, die Bedienungseinheit mit einem zur Datenübertrag geeigneten Telekommunikationsgerät, beispielsweise einem mobilen Telefon (Handy) oder auch mit einem Computer, zu verbinden und die von den Sensoren zur Bedienungseinheit übertragenen und von dieser gegebenenfalls weiterverarbeiteten Daten an eine andere Stelle zu übermitteln.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abgabeeinheit Notfall-Bedienungselemente (z.B. eine Not-Aus- und eine Not-Bolus-Taste) aufweist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 dadurch **gekennzeichnet**, daß Abgabeeinheit und/oder Bedienungseinheit Alarmgeber (z.B. Summer, Piepser, etc.) besitzen, die bei kritischen Situationen Alarm geben (z.B. Fehlfunktion, längere Zeit keine Verbindung zwischen Abgabeeinheit und Bedienungseinheit, etc.).

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abgabeeinheit eine geeignete elektronische Schaltung besitzt, beispielsweise einen Mikroprozessor, die bei einem wesentlichen Wechsel von Zeitzonen (z.B. Transatlantikflug) nach dem Umstellen der Systemuhr (seitens des Benutzers) ein voreingestelltes Basalprofil gemäß gängiger ärztlichen Empfehlungen nur allmählich verschiebt (z.B. um zwei Stunden pro Tag) und darüber hinaus vom Benutzer manuell verabreichte Bolusgaben von der Vorrichtung in der Abgabeeinheit und/oder der Bedienungseinheit registriert und auf Regelmäßigkeit hin untersucht werden und bei Ausbleiben einer normalerweise verabreichten Bolusgabe über eine bestimmte Zeit hinaus ein Signal (z.B. durch besagte Mittel zur Erzeugung von Alarmsignalen) abgibt.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß besagte Funksender und -empfänger mehrkanalig sind, so daß zur Vermeidung von Querempfindlichkeiten mit anderen Geräten neben einem Zeitmultiplexing auch ein Kanalmultiplexing ermöglicht wird und daß die Vorrichtung außerdem Mittel besitzt, welche die jeweilige Sendeleistung bzw. die Empfindlichkeit des jeweiligen Empfängers automatisch so regeln, daß jeweils die niedrigste mögliche Sendeleistung verwendet wird wodurch gewährleistet wird, daß die Vorrichtung andere Geräte möglichst nicht stört.

19. Verfahren zur mobilen tragbaren nichtimplantierbaren Medikamentenversorgung für Basalraten bzw. Basalprofile und/oder Bolusgaben
dadurch **gekennzeichnet**, daß
- die Vorrichtung aus einer Bedienungseinheit und einer Abgabeeinheit besteht und gegebenenfalls aus einem oder mehreren Sensoren,
- die Bedienungseinheit und die Abgabeeinheit räumlich voneinander getrennt sind,
- Bedienungseinheit und Abgabeeinheit drahtlos miteinander kommunizieren können,
- die Bedienungseinheit in einen unauffälligen Gegenstand des täglichen Bedarfs, beispielsweise einer Armbanduhr, einem Taschenrechner, einer elektronischen Taschendatenbank bzw. einem elektronischen Terminplaner, einem "Hand-Held-Computer", einem "Palm-Top-Computer" oder einem ähnlichen Miniaturcomputer aber auch einem Schlüsselanhänger, einer

Brieftasche, einem Taschenkosmetikset oder einem ähnlichen, geeigneten Gegenstand integriert ist, dessen Form und Funktion im wesentlichen gewahrt bleibt.

20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anwender in die Lage versetzt wird, Einstellungen an der Vorrichtung unauffällig vorzunehmen, d.h. der Anwender kann die Bedienung der Vorrichtung so vornehmen, daß seine Privatsphäre, in diesem Fall gegeben durch seinen Gesundheitszustand, gewahrt bleibt, was unter anderem dadurch erreicht wird, daß die Bedienungseinheit z.B. durch Verwendung einer Funkübertragung beliebig orientierbar ist.

21. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kommunikation zwischen Bedienungseinheit und Abgabeeinheit verschlüsselt erfolgt (z.B. mittels einer Seriennummer) und daß darüber hinaus sowohl ein Zeit- als auch ein Kanalmultiplexing verwendet wird, um Querempfindlichkeiten zu anderen Geräten zu vermeiden und daß außerdem die jeweilige Sendeleistung bzw. die Empfindlichkeit des jeweiligen Empfängers automatisch so geregelt wird, daß jeweils die niedrigste mögliche Sendeleistung verwendet wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bedienungseinheit Daten, die sie von besagten Sensoren empfängt, an-

zeigt, speichert und/oder weiterverarbeitet (z.B. durch Bildung von Mittelwerten, Verhältnissen, zeitlichen Ableitungen, Vergleichen verschiedener Parameter, etc.).

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einem Wechsel von Zeitzonen (z.B. Transatlantikflug) nach dem Umstellen der Systemuhr (seitens des Benutzers) ein voreingestelltes Basalprofil gemäß gängigen ärztlichen Empfehlungen nur allmählich zeitlich an die Zeitumstellung angeglichen wird (z.B. um zwei Stunden pro Tag) und daß darüber hinaus vom Benutzer manuell verabreichte Bolusgaben von der Vorrichtung in der Abgabeeinheit und/oder der Bedienungseinheit registriert und auf Regelmäßigkeit hin untersucht werden und bei Ausbleiben einer normalerweise verabreichten Bolusgabe über eine bestimmte Zeit hinaus, ein Signal (z.B. mit einem eingebauten Piepser) abgegeben wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte ional Application No
PCT/DE 99/03678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61M5/172

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 569 186 A (LORD PETER C ET AL) 29 October 1996 (1996-10-29) column 3, line 65 -column 4, line 9; claims 1,3	1-18
X	EP 0 098 592 A (FUJISAWA PHARMACEUTICAL CO) 18 January 1984 (1984-01-18) page 7, line 15 -page 8, line 6 page 19, line 12 -page 20, line 4; figures 1,12	1-18
X	WO 98 34657 A (SARCOS INC) 13 August 1998 (1998-08-13) page 14, line 15 -page 18, line 4; figure 1	1,3-18

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 March 2000	31/03/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Clarkson, P

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter ional Application No
PCT/DE 99/03678

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 494 950 A (FISCHELL ROBERT E) 22 January 1985 (1985-01-22) column 4, line 14; figures	1-18
A	US 4 270 532 A (FRANETZKI MANFRED ET AL) 2 June 1981 (1981-06-02) column 3, line 40 - line 43 column 6, line 48 - line 58; figures	1-18
A	US 5 376 070 A (PURVIS RICHARD E ET AL) 27 December 1994 (1994-12-27) cited in the application the whole document	1-18

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 99/03678

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. [X] Claims Nos.: 19-23
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

PCT Rule 39.1 (iv) - Methods for treatment of the human or animal body by therapy

2. [] Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. [] Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. [] As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. [] As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. [] As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. [] No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

[] The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

[] No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte onal Application No
PCT/DE 99/03678

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5569186 A	29-10-1996	CA 2165810 A	02-11-1995
		EP 0705071 A	10-04-1996
		WO 9528878 A	02-11-1995
EP 0098592 A	18-01-1984	JP 1648691 C	13-03-1992
		JP 3009750 B	12-02-1991
		JP 59008968 A	18-01-1984
		JP 59016445 A	27-01-1984
		JP 59014857 A	25-01-1984
		EP 0099508 A	01-02-1984
		US 4515584 A	07-05-1985
		US 4636144 A	13-01-1987
WO 9834657 A	13-08-1998	US 5860957 A	19-01-1999
		AU 6140598 A	26-08-1998
US 4494950 A	22-01-1985	NONE	
US 4270532 A	02-06-1981	DE 2758368 A	05-07-1979
		EP 0002775 A	11-07-1979
		JP 54096283 A	30-07-1979
		JP 61027063 B	24-06-1986
US 5376070 A	27-12-1994	EP 0595474 A	04-05-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte onales Aktenzeichen
PCT/DE 99/03678

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61M5/172

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 569 186 A (LORD PETER C ET AL) 29. Oktober 1996 (1996-10-29) Spalte 3, Zeile 65 -Spalte 4, Zeile 9; Ansprüche 1,3	1-18
X	EP 0 098 592 A (FUJISAWA PHARMACEUTICAL CO) 18. Januar 1984 (1984-01-18) Seite 7, Zeile 15 -Seite 8, Zeile 6 Seite 19, Zeile 12 -Seite 20, Zeile 4; Abbildungen 1,12	1-18
X	WO 98 34657 A (SARCOS INC) 13. August 1998 (1998-08-13) Seite 14, Zeile 15 -Seite 18, Zeile 4; Abbildung 1	1,3-18

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
24. März 2000	31/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Clarkson, P

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/03678

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 494 950 A (FISCHELL ROBERT E) 22. Januar 1985 (1985-01-22) Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen	1-18
A	US 4 270 532 A (FRANETZKI MANFRED ET AL) 2. Juni 1981 (1981-06-02) Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 43 Spalte 6, Zeile 48 - Zeile 58; Abbildungen	1-18
A	US 5 376 070 A (PURVIS RICHARD E ET AL) 27. Dezember 1994 (1994-12-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-18

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/03678

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. [X] Ansprüche Nr. 19-23
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1 (iv) PCT - Verfahren zur therapeutischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers

2. [] Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. [] Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. [] Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. [] Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. [] Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. [] Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

[] Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

[] Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/03678

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5569186 A	29-10-1996	CA 2165810 A	02-11-1995
		EP 0705071 A	10-04-1996
		WO 9528878 A	02-11-1995
EP 0098592 A	18-01-1984	JP 1648691 C	13-03-1992
		JP 3009750 B	12-02-1991
		JP 59008968 A	18-01-1984
		JP 59016445 A	27-01-1984
		JP 59014857 A	25-01-1984
		EP 0099508 A	01-02-1984
		US 4515584 A	07-05-1985
		US 4636144 A	13-01-1987
WO 9834657 A	13-08-1998	US 5860957 A	19-01-1999
		AU 6140598 A	26-08-1998
US 4494950 A	22-01-1985	KEINE	
US 4270532 A	02-06-1981	DE 2758368 A	05-07-1979
		EP 0002775 A	11-07-1979
		JP 54096283 A	30-07-1979
		JP 61027063 B	24-06-1986
US 5376070 A	27-12-1994	EP 0595474 A	04-05-1994